

Métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado: Una revisión sistemática

Methods of obtaining working or study models of children with cleft lip and palate: A systematic review

Métodos de obtenção de modelos de trabalho ou estudo de crianças com lábio leporino e palato fendido: Uma revisão sistemática

Received: 01/04/2023 | Revised: 01/10/2023 | Accepted: 01/11/2023 | Published: 01/13/2023

Tania Valeria Lojano Ortega

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7555-3430>

Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

E-mail: valerialojano14@gmail.com

Ronald Roosevelt Ramos Montiel

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8066-5365>

Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

E-mail: rmosm@ucacue.edu.ec

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio fue conocer los diferentes métodos utilizados para la obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión sistemática encargada de recopilar información sobre métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado, para lo cual, se efectuó una búsqueda electrónica en diversas bases de datos como PubMed, Taylor and Francis, Pesquisa, Web of Science, Proquest, Scopus, Springer, Epistemonikos, Google Académico y Ovid., aplicando los filtros de inclusión y exclusión. **Resultados:** Se realizó un primer cribado dejando 180 artículos; luego de esta selección, se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 145 artículos, posteriormente, se verificaron todos los registros y se excluyeron 21 estudios que no cumplieron con los criterios de selección, lo que resultó en 25 artículos adecuados para esta revisión sistemática. **Conclusiones:** A través del tiempo se han empleado diversos materiales y métodos para la obtención de modelos de estudio o trabajo en pacientes con labio y paladar fisurado con el fin de encontrar nuevas formas para el tratamiento, planificación e intervención de la misma condición; es así que, conocer cada uno de ellos facilitaría su aplicación con el objetivo de mejorar la calidad y calidez en la que se efectúa el tratamiento, además, es importante el desarrollo de tratamientos integrales con eficacia y eficiencia, mismos que sólo serán posibles con registros adecuados de cada paciente.

Palabras clave: Modelos dentales; Escáner intraoral; Materiales impresión dental; Niño; Labio fisurado; Paladar fisurado.

Abstract

Objective: The aim of this study was to know the different methods used to obtain working or study models of children with cleft lip and palate. **Materials and methods:** A review of the literature was carried out to compile information on methods of obtaining working or study models of children with cleft lip and palate, for which an electronic search was carried out in various databases such as PubMed, Taylor and Francis, Pesquisa, Web of Science, Proquest, Scopus, Springer, Epistemonikos, Google Scholar and Ovid, applying inclusion and exclusion filters. **Results:** A first screening was performed leaving 180 articles; after this selection, duplicate bibliography was eliminated, leaving 145 articles, subsequently, all records were verified and 21 studies that did not meet the selection criteria were excluded, resulting in 25 articles suitable for this literature review. **Conclusions:** Through time, different materials and methods have been used to obtain study or work models in patients with cleft lip and palate in order to find new ways for the treatment, planning and intervention of the same condition; thus, knowing each one of them would facilitate their application with the aim of improving the quality and warmth in which the treatment is carried out, in addition, it is important to develop comprehensive treatments with effectiveness and efficiency, which will only be possible with adequate records of each patient.

Palabras clave: Dental models; Intraoral scanning; Material dental impression; Children; Cleft lip; Cleft palate.

Resumo

Objetivo: O objetivo deste estudo era conhecer os diferentes métodos utilizados para obter modelos de trabalho ou estudo de crianças com lábio leporino e palato fendido. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática para compilar informações sobre métodos de obtenção de modelos de trabalho ou estudo de crianças com fissura labial e palatina, para a qual foi realizada uma pesquisa eletrônica em vários bancos de dados como PubMed, Taylor e Francis, Pesquisa, Web of Science, Proquest, Scopus, Springer, Epistemonikos, Google Scholar e Ovid, aplicando filtros de inclusão e exclusão. **Resultados:** Uma primeira triagem foi realizada deixando 180 artigos; após esta seleção, a literatura duplicada foi eliminada, deixando 145 artigos, posteriormente, todos os registros foram verificados e 21 estudos que não preenchiam os critérios de seleção foram excluídos, resultando em 25 artigos adequados para esta revisão sistemática. **Conclusões:** Com o tempo, vários materiais e métodos têm sido utilizados para obter modelos de estudo ou trabalho em pacientes com fissura labial e palatina, a fim de encontrar novas formas de tratamento, planejamento e intervenção da mesma condição; assim, conhecer cada um deles facilitaria sua aplicação com o objetivo de melhorar a qualidade e o calor em que o tratamento é realizado, além disso, é importante desenvolver tratamentos completos com eficácia e eficiência, o que só será possível com registros adequados de cada paciente.

Palavras-chave: Modelos odontológicos; Escaneamento intrabucal; Material de impressão dentária; Crianças; Lábio leporino fendido; Palato fendido.

1. Introducción

El labio y paladar fisurado es una de las alteraciones congénitas con un alto porcentaje de prevalencia en nuestro medio, conlleva diferentes trastornos que puede afectar la estética, el habla, la audición, la alimentación, nutrición e incluso puede tener repercusiones en el entorno social, psicológico y neuronal. Esta patología tiene diferentes métodos de clasificación según su grado de extensión y características, aunque siempre se los puede diferenciar en unilaterales o bilaterales (Allori et al., 2017; Crockett & Goudy, 2014)

Esta malformación es de etiología multifactorial, puede ser diagnosticada en etapas tempranas de la gestación; sin embargo, en la actualidad no existen suficientes estudios que presenten métodos para su prevención, es así que, al nacer el neonato debe ser evaluado, ya que necesitará un equipo multidisciplinario que abarque los diferentes campos que puede afectar esta condición. (Alois & Ruotolo, 2020; Taib et al., 2015)

Una de las principales preocupaciones de los padres con neonatos con labio y paladar fisurado es su alimentación ya que dificulta la deglución y por ende su correcta nutrición y desarrollo, dando paso a posibles comorbilidades derivadas de dicho trastorno. Se refiere además que, el tratamiento ideal es realizar la reparación quirúrgica lo antes posible, en algunos casos se menciona que es más favorable durante los primeros años de vida, sin embargo, en ocasiones esto puede representar un problema para los grupos vulnerables o familias de bajos recursos, así también en neonatos que no cumplen con los parámetros necesarios para la realización de la cirugía como peso inadecuado, valores alterados de hemoglobina, entre otros. (Crockett & Goudy, 2014; Lewis et al., 2017)

En cualquiera de los casos el objetivo es mejorar la calidad de vida del paciente por lo que se busca diferentes opciones para mejorar la función, así como la elaboración de un Modelado Nasoalveolar que es un aparato ortopédico utilizado para alinear y reposicionar los arcos antes de la cirugía correctiva; es así que, en diversos estudios se ha demostrado un alto porcentaje de eficacia, en el mismo sentido, para la planificación y tratamiento es necesario la realización de modelos de trabajo o estudio del individuo durante todas las etapas de vida, mismos que, son obtenidos habitualmente mediante diferentes técnicas y materiales de impresión, siendo las impresiones de alginato, silicona y un posterior vaciado en yeso la más comúnmente reportadas, teniendo presente que con las mismas el riesgo de asfixia es inminente y aumenta a medida que la edad disminuye. (Azhari et al., 2021; R. R. Kalaskar & Kk, 2021)

Es por esto que el presente estudio esta enmarcado en la búsqueda de diferentes métodos para la obtención de modelos de trabajo o estudio que contribuyan en la planificación tratamiento del labio y paladar fisurado, aplicando los nuevos avances tecnológicos como escáner intraoral, impresiones digitales que favorecen el tiempo de trabajo y comodidad del pediatra; estas razones justifican la importancia de realizar esta investigación.

2. Materiales y Métodos

Dado el enfoque exploratorio y la amplitud que abarca esta temática, existiendo amplias lagunas en su conocimiento sobre métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado, se ha realizado una revisión literaria capaz de sintetizar los datos e información presente del tema; todo esto, basados en las normas de la declaración PRISMA. (Page et al., 2021)

Estrategia de búsqueda

La revisión sistemática encargada de recopilar información sobre métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado, se realizó mediante la búsqueda electrónica extensiva en diversas bases de datos digitales como PubMed, Taylor and Francis, Pesquisa, Web of Science, Proquest, Scopus, Springer, Epistemonikos, Google Académico y Ovid. La búsqueda de la información se realizó desde diciembre del año 2012 a diciembre del año 2022 sin límite de idioma.

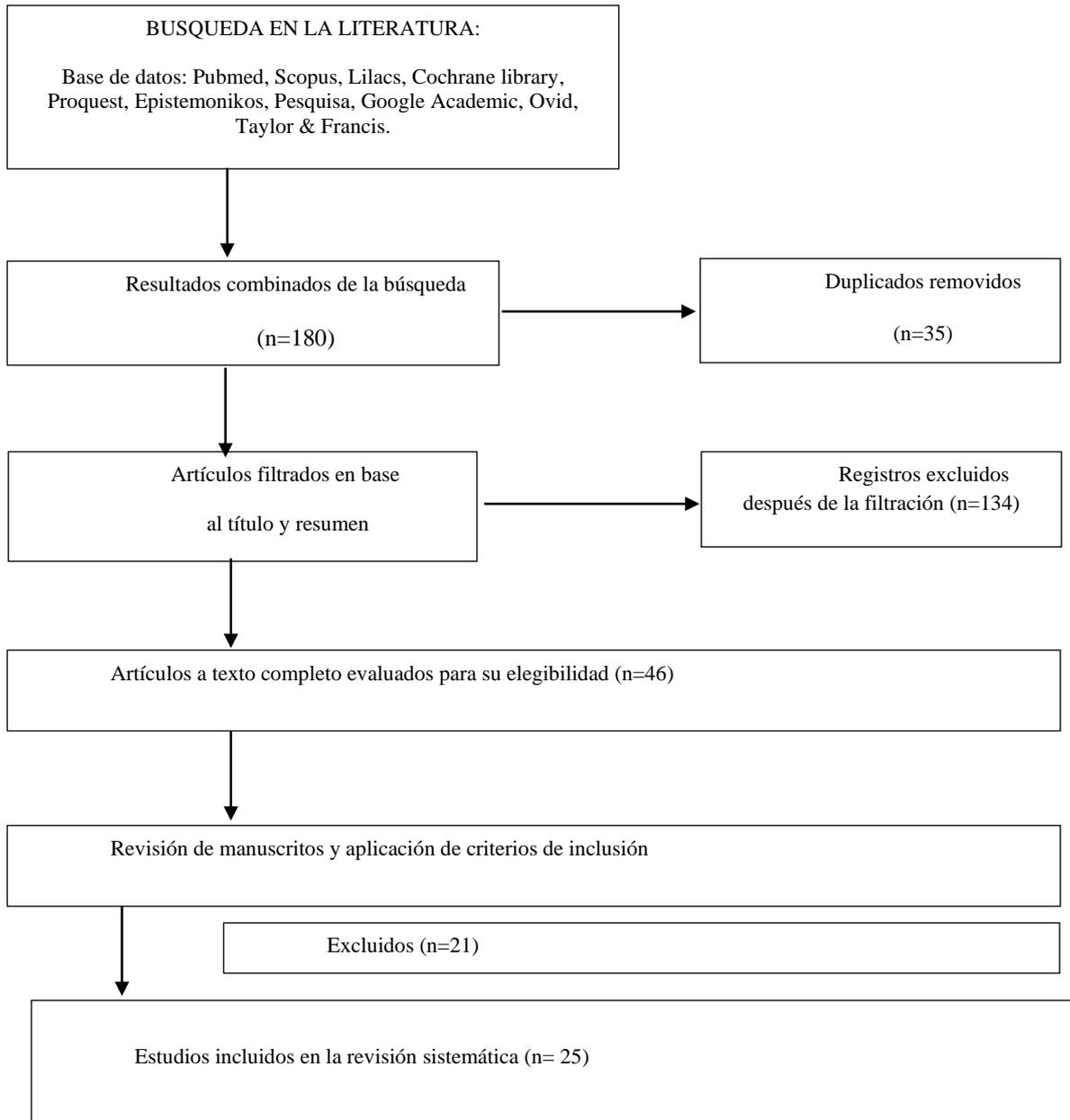
A partir de la pregunta de investigación, la estrategia de búsqueda se basó en términos Medical Subject Heading (MeSH) y términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) y términos abiertos, se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de la base de datos, de esta revisión de alcance, uniéndolos con operadores booleanos OR, AND y NOT. (Tabla1)

Tabla 1 -

Estrategia de búsqueda.	Palabras claves o descriptores de colección de bases de datos
PUBMED	(((((Dental Models) OR (Model, Dental)) OR (Intraoral Scanning) AND (Material, Dental Impression)) AND (child)) AND (cleft lip)) AND (cleft palate).
LILACS	(Dental Models) OR (Intraoral Scanning) AND (children) AND (Harelip) OR (Cleft Palate)
SCOPUS	Dental AND Models AND Impression AND Materials OR Intraoral Scanning AND Child AND Cleft AND Lip AND Cleft AND Palate
COCHRANE	(Dental Impression Materials) AND (Dental Models) AND (Cleft palate) OR (Intraoral Scanning)
EPISTEMONIKOS	(Dental, Model) OR (Dental, Model) AND (cleft Palate) OR (intraoral scanning) OR (cleft Palate) OR (Dental, Model) OR (Dental, Model) AND (cleft Palate) OR (cleft Palate)
PESQUISA	("child" AND "Impression Materials" AND "Dental Models") OR (intraoral scanning) AND ("cleft lip" OR "cleft palate")
TAYLOR & FRANCIS	[dental models] AND [impression materials] OR [INTRAORAL SCANNING] AND [child] AND [cleft lip] AND [cleft palate]
OVID	("Dental Model") AND ("Child and Cleft palate")
PROQUEST	(Dental Models) AND (Impression Materials) OR (intraoral scanning) AND child AND (cleft lip) AND (cleft palate)
GOOGLE ACADEMIC	("Dental Models") AND ("Impression Materials") OR ("Intraoral Scanning") AND Child OR Children AND Cleft palate AND Cleft Lip NOT treatment

Fuente: Autores.

Figura 1 - Diagrama de flujo de selección de artículos.



Fuente: Autores.

Para la selección de estudios de interés, se basó en los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

- Estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA)
- Estudios de revisión de literatura
- Estudios de revisión sistemática con y sin meta-análisis
- Artículos en inglés relacionados Métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado

- Artículos en español relacionados Métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fissurado

Criterios de Exclusión

- Libros
- Artículos sobre diagnóstico de labio y paladar fisurado en niños
- Tesis
- Estudios epidemiológicos
- Cartas al editor
- Artículos sin su texto completo y que no se han podido contactar con el editor
- Artículos que no estén en las revistas indexadas

Aspectos éticos

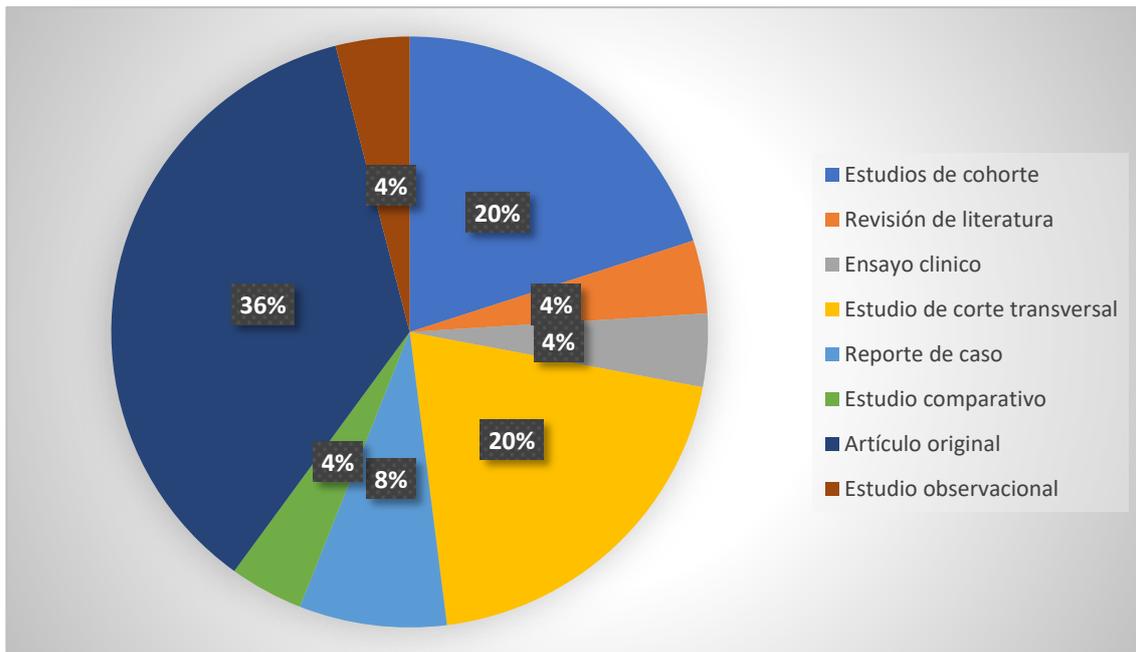
Desde el punto de vista ético esta investigación es considerada como sin riesgos, debido que se trata de un estudio secundario cuya fuente es documental por lo que no se requirió de ningún consentimiento informado ya que no hubo ninguna intervención clínica ni se experimentó en humanos.

3. Resultados

Para esta revisión se estableció un registro de base de datos siendo: 4 artículos de Pubmed, 10 Lilacs, Scopus 103, Cochrane Library 1, Epistemonikos 9, Pesquisa 1, Google Academic 19, Taylor & Francis 11, Ovid 2, Springer 6, Proquest 14, estableciendo un total de N= 180 estudios.

Se realizó un primer cribado dejando 180 artículos; luego de esta selección, se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 145 artículos. Después de verificar todos los registros, se excluyeron 21 estudios que no cumplieron con los criterios de selección, lo que resultó en 25 artículos adecuados para esta revisión sistemática, como se puede observar en la Figura 1. Después de la selección de los 25 artículos para la revisión narrativa, esta información obtenida se ha clasificado en estudios de cohorte 20%, de revisión sistemática el 4%, estudio de cohorte transversal 20%, estudio observacional 4%, reporte de caso 8%, artículo original 36%, estudio comparativo 4%, ensayo clínico 4%, como se describe en la Figura 2.

Figura 2 - Porcentaje de los tipos de estudios de los artículos seleccionados.



Fuente: Autores.

El proceso de búsqueda y selección de artículos científicos para la revisión sistemática de métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio de niños con labio y paladar fisurado Después de la selección de los 25 artículos para la revisión narrativa, esta información obtenida se ha clasificado en estudios de cohorte(Azhari et al., 2021; Dalessandri et al., 2019; Pillai et al., 2021; Thurzo et al., 2022; Zarean et al., 2022), de revisión de literatura el 4%(Shujaat et al., 2022), estudio de cohorte transversal 20%(Burcu Nur Yilmaz et al., 2019; Fomenko et al., 2019; R. Kalaskar et al., 2021; Passucci Ambrosio Eloá Cristina, 2021), estudio observacional 4%(Asquith & McIntyre, 2012), reporte de caso 8%(Jamayet et al., 2018; Krey K.F, 2018), artículo original 8%(Chalmers et al., 2016; El-Ashmawi et al., 2022; Martin et al., 2015; Okazaki et al., 2022; Patel et al., 2019; Ritschl et al., 2018; Salazar-Gamarra et al., 2016; Xepapadeas et al., 2020; Zeidan & Kamiloğlu, 2021), estudio comparativo 4%(Zhu et al., 2016), ensayo clínico 4%(R. R. Kalaskar & Kk, 2021).

Ya en contexto, se conoce que el labio y paladar fisurado es el defecto congénito más frecuente en cabeza y cuello; estas pueden ser clasificadas en sindrómicas y no sindrómicas, las sindrómicas generalmente son causadas por factores cromosómicos, teratógenos o factores ambientales que pueden servir para realizar un pronóstico prematuro del desarrollo de la enfermedad e incidencia dentro de un grupo social, de manera que, aproximadamente afecta a 1 de cada 700 nacidos, aunque esta cifra puede variar según el origen geográfico, grupo racial, tipo de fisura, sexo, ambiente e incluso influye el estatus socioeconómico. Así también en algunos estudios se menciona que el género masculino tiene el doble de probabilidades de padecerlo, además de que el 35% de los pacientes con labio y paladar fisurado tiene otra anomalía congénita. (Alois & Ruotolo, 2020; Crockett & Goudy, 2014; Taib et al., 2015)

El tratamiento a realizar es amplio y variado ya que debe incluir a un grupo de profesionales de diferentes ámbitos como son: cirujanos, psicólogos, logopedas, odontopediatras, ortodoncistas, pediatras, otorrinolaringólogos, entre otros; estos son los encargados de brindar una atención primaria y posterior evaluación del tratamiento ideal según las características del paciente, lo ideal es que la atención comience antes del nacimiento, misma que se divide en varias etapas hasta que se alcanza la madurez esquelética, donde se realiza la cirugía reconstructiva(Lewis et al., 2017).

El primer paso del tratamiento es la realización de una cirugía con el objetivo de restituir la función normal del habla, audición, digestión, ya que los niños que padecen este trastorno tienen problemas durante la succión de leche materna y un mayor riesgo de asfixia, es decir, este procedimiento está indicado para pacientes que presentan dificultades relacionadas con insuficiencia velofaríngeo; la reparación se realiza entre los 3 y 5 meses de edad, se emplean diferentes técnicas pero la más común es la técnica de avance por rotación. La segunda cirugía esta dirigida a reparar la función del paladar, mejorar la estética, normalizar el habla y en algunos casos restaurar las fistulas oro-nasales, este procedimiento se da según las necesidades del paciente, aunque se recomienda efectuarlo alrededor de los 5 años de edad para mejorar la calidad de vida y desarrollo del niño. Otra de las intervenciones que se llevan a cabo durante el tratamiento son la cirugía ortognática que puede abarcar maxilar, mandíbula y mentón, se da en el 80% de los pacientes, así también se suelen realizar rinoplastias para abordar problemas funcionales o psicosociales que afectan al paciente. (Taib et al., 2015)

Por otro lado, el tratamiento para pacientes con labio y paladar fisurado también se consideran durante tres periodos en los cuales se puede corregir la posición del premaxilar: La corrección primaria temprana que se subdivide en quirúrgica y no quirúrgica, tratamiento combinado secundario precoz y tardío, finalmente la corrección quirúrgica tardía. Durante el primer año de vida es recomendable la realización de la corrección temprana no quirúrgica, a través de un moldeo naso alveolar (NAM) (Zeidan & Kamiloğlu, 2021), que es una placa de ortodoncia acrílica adaptada al paladar del neonato, se implementa antes de la cirugía primaria ya que interviene en el cierre del defecto del labio durante los 0 a 12 meses, debido a la flexibilidad de la piel y el cartílago. (Azhari et al., 2021; Bittermann et al., 2016; Taib et al., 2015)

Por lo dicho anteriormente, es necesario la toma de impresiones mediante las cuales se obtiene los modelos de trabajo o estudio, para evaluar las opciones de tratamiento. Otra de sus funciones puede ser la confección personalizada de una placa acrílica, que funciona como una prótesis para obturar la hendidura y separación nasal-oral; esta actúa como una plataforma mediante la cual el neonato puede presionar y extraer la leche materna, ya que la alimentación es uno de los principales problemas que trae este trastorno, además de la regurgitación de la leche en la cavidad nasal, que puede provocar neumonía por aspiración, así también ayuda con el estrés que puede experimentar la madre lactante. (El-Ashmawi et al., 2022; R. Kalaskar et al., 2021; Okazaki et al., 2022)

Generalmente la toma de impresiones se realiza con alginato o silicona, suelen realizarse con el niño despierto y sin anestesia, se utilizan cubetas prefabricadas o individuales, la madre debe sostener al paciente mientras el cirujano inserta la cubeta en la cavidad oral, esta debe asentarse hasta que el material de impresión de extruya mas allá de su borde posterior, luego se aplica una ligera presión digital empezando por los sectores posteriores para que el material fluya a la zona labial; cuando el material se ha endurecido se retira la bandeja y se examina que no queden residuos del materiales; se conoce que estas técnicas mal aplicadas pueden provocar aspiración del material, obstrucción de vías respiratorias, dificultad para retirar la impresión, falta de fidelidad en los detalles, lo que conlleva a molestias en el niño. Es por esto que se ha buscado nuevas técnicas para la obtención de impresiones y modelos de trabajo o estudio utilizando el avance en la tecnología, mejorando la atención y tratamiento de pacientes con labio y paladar fisurado. (Azhari et al., 2021; Okazaki et al., 2022)

4. Discusión

Los diferentes métodos y materiales utilizados para la obtención de modelos de trabajo o estudio en niños con labio y paladar fisurado han cambiado a través del tiempo buscando nuevos avances, por lo que se puede describir:

- **Compuesto de baja fusión para la toma de impresiones tradicionales:** para el cual generalmente se solicita ayuda de la madre para que calme al niño; de tal manera, se debería tener lista la cantidad de material necesaria para

empezar, entonces, se inserta el material en la cavidad bucal retrayendo la mejilla, posteriormente se comprueba la adaptación del material, luego, al completarse el fraguado del material se retira evitando distorsiones y se evalúa la cavidad bucal para que no quede restos del mismo, ya que, debido a la deformación se puede retener material provocando inflamación en los tejidos.(R. Kalaskar et al., 2021)

- **Toma de muestra con alginato:** es uno de los materiales más comunes, los cuales son utilizados conjuntamente con una cubeta de impresión individual confeccionada generalmente de acrílico, no se recomienda en pacientes con paladar estrecho por el riesgo de dejar material de impresión en la cavidad bucal,(Krey K.F, 2018) otra de las desventajas que se puede experimentar es la repetición del procedimiento debido a que no se lograron capturar todos los detalles anatómicos esto traerá complicaciones y sensaciones desagradables al paciente.(Dalessandri et al., 2019)
- **La silicona de cuerpo pesado o el polivinilsiloxano:** son materiales de impresiones tradicionalmente utilizados a través del método del pulgar o bandeja. Sin embargo, su utilización puede causar aspiración del material, obstrucción de vías respiratorias y cianosis durante el procedimiento; así también la impresión puede distorsionarse debido a una extracción temprana del material, también puede provocar la inflamación del tejido hendidado al dejar restos de material, entre otras complicaciones. (R. R. Kalaskar & Kk, 2021)
- **Los escáneres intraorales:** permiten la obtención de impresiones digitales a través de una cámara que captura una serie de imágenes que a su vez constituyen una reconstrucción tridimensional o 3D, esta técnica es utilizada principalmente en niños ya que el dolor, la incomodidad, el riesgo de obstrucción o aspiración de material durante el procedimiento son nulos, (R. R. Kalaskar & Kk, 2021) la técnica de escaneo intraoral se puede realizar en menos de 3 minutos con pequeñas pausas, debido al tamaño del cabezal suele causar dificultades para escanear áreas distales, principalmente las áreas del tubérculo.(Krey K.F, 2018) Para realizar el escaneo no se necesita el sillón dental o una posición en especial, esto ayuda a disminuir la ansiedad en niños, así también el sensor utilizado no toca la mucosa oral, eliminando el reflejo nauseoso.(Fomenko et al., 2019) Durante el escaneo intraoral se obtiene los datos que son visualizados a través de un archivo STL para el cual, el operador utiliza el pulgar y el índice de la mano izquierda para retraer el labio, las mejillas y el vestíbulo. Con ayuda de un segundo operador se separo el maxilar inferior y superior con ayuda de los dedos que simulaban un bloque de mordida donde se introducirá el cabezal del escáner sin antes secar toda el área con gasas estériles, se recomienda precalentar el cabezal en agua a 38° C antes de introducirlo en la cavidad bucal. (Dalessandri et al., 2019)
- **La fotogrametría en 3D:** permite la obtención de modelos digitales 3D a partir de imágenes en 2D, se utiliza un software que examina las características de cada imagen y construye un modelo 3D; su procedimiento suele ser más rápido, además de anular la radiación que recibiría el paciente con otros métodos y se puede utilizar en una técnica monoscópica donde se emplea una sola cámara para la toma de imágenes secuenciales en diferentes ángulos y alturas(Salazar-Gamarra et al., 2016), o por la técnica de estereofotogrametría 3D portátil es utilizado para disminuir la necesidad de impresiones tradicionales y contribuye a la comunicación entre el equipo y los padres, ya que facilita una proyección acerca del plan de tratamiento que se llevara a cabo.
Este sistema es uno de los mas detallados, confiables y no invasivos, en la actualidad es uno de los más recomendados y utilizados. (Burcu Nur Yilmaz et al., 2019; Passucci Ambrosio Eloá Cristina, 2021; Salazar-Gamarra et al., 2016)

En si este sistema es un escáner, que dependiendo de la marca comercial puede variar en sus sistema operativo y equipos adicionales. (Ritschl et al., 2018)

- **Tomografía computarizada:** esta facilita la obtención de imágenes de cortes en tonos gris en formato DICOM, debe segmentarse y alinearse mediante programas que conjuntamente con la exploración intraoral hace que el procedimiento sea confiable, en este caso ayudara a la obtención del aparato ortodóntico personalizado. La tomografía computarizada utiliza radiación ionizante que puede dañar el ADN, los niños suelen ser los más vulnerables a la carcinogénesis por lo que se debe evaluar los costos beneficios antes de aplicar este procedimiento,(Thurzo et al., 2022) así también, no es recomendado a menores de 6 años debido a que no existe un protocolo adecuado para el tratamiento de infantes.(Dinu et al., 2022) Es utilizado para evaluar la asimetría del maxilar inferior, la cara, el paladar, el desarrollo de la dentición mixta, la morfología de las fosas nasales y la posición del tabique o los cornetes para diagnosticar posibles complicaciones respiratorias.

Tabla 2 - Características descriptivas de los estudios incluidos (n= 25).

N°	Artículo	Autor principal y año de publicación	País	Objetivo del estudio	Muestra		Método	Resultados	Hallazgos clave
					Población	Tamaño			
1.	The possibilities of a portable low-budget three-dimensional stereophotogrammetry system in neonates: A prospective growth analysis and analysis of accuracy	Ritschl, L. M. (2018)	Alemania	Evaluar la viabilidad y la precisión de un sistema portátil.	Humanos	33	Se tomaron prospectivamente fotografías en 3D mensualmente con un sistema portátil.	Los cambios estadísticamente significativos de las distancias y ángulos de la mitad de la cara con un enfoque en el crecimiento nasal.	Es una metodología factible con buena precisión, incluso en recién nacidos.
2.	Comparative evaluation of digital and tray impression technique as a method of recording anatomical details of cleft lip and palate in neonates-protocol for a randomized controlled clinical trial	Kalaskar, R. R. (2021)	India	Evaluar la exactitud de los detalles anatómicos registrados mediante la técnica de impresión digital y con cubeta en neonatos CLP.	Humanos	16	Ensayo clínico controlado aleatorizado con dos grupos.	Medir la precisión de ambas técnicas de impresión se determinará midiendo los puntos de referencia anatómicos.	Describe las ventajas de utilizar la técnica de impresión digital para registrar detalles anatómicos en CLP.
3	A comparison of three viewing media for assessing dental arch relationships in patients with unilateral cleft lip and palate	Zhu, S. (2016)	China	Determinar la repetibilidad y la reproducibilidad del uso de tres medios de visualización diferentes para evaluar los resultados de las relaciones de los arcos dentales de pacientes con labio y paladar hendido	Humanos	29	Se escanearon manualmente los modelos de estudio se realinearon los modelos de estudio digitales superior e inferior con el escaneado de la superficie bucal y se guardaron como un único archivo STL.	Buena concordancia entre los modelos de estudio de yeso y los modelos de estudio digital.	El 3D estereoscópico proyectado es un método alternativo para el diagnóstico, planificación de tratamientos y revisión de registros de pacientes con labio y paladar hendido.
4	Pierre Robin Sequence and 3D Printed Personalized Composite Appliances in Interdisciplinary Approach	Thurzo, A. (2022).	Eslovaquia	Metodología novedosos para la creación de aparatos biomédicos, incluye exploración intraoral.	Humanos		Reporte de caso de un niño de dos años	Un escáner intraoral proporciona imágenes 3D eficaces y detalladas que se utilizan a diario en muchas clínicas de ortodoncia y odontología.	Los datos del escaneado facial proporcionaron resultados suficientes para la impresión del dispositivo, ya que nos permite conocer la anatomía funcional de la cara y los movimientos de los músculos faciales.
5	Monoscopic photogrammetry to obtain 3D models by a mobile device: A method for making facial prostheses	Salazar Gamarra, R. (2016).	Brasil	Presentar el desarrollo de una nueva técnica para la obtención de modelos 3D mediante fotogrametría mediante dispositivo móvil y software libre.	Humanos		Con el uso de un dispositivo móvil, software gratuito y un protocolo de captura de fotografías, se transformaron capturas 2D de la anatomía de un paciente con un defecto facial en un modelo 3D.	La generación de modelos 3D para hacer impresiones digitales fue posible mediante el uso de fotogrametría, la anatomía facial del paciente fue reproducida en un archivo 3dp y stl.	Software libre y equipos de bajo costo podrían ser una solución factible para obtener modelos 3D para la toma de impresiones faciales digitales.
6	Effectiveness of the novel impression tray "cleftray" for infants with cleft lip and palate: A randomized controlled clinical trial	Kalaskar, R. (2021)	India	Comparar la efectividad de las cubetas de impresión novedosas con la de la técnica tradicional del dedo para registrar impresiones de bebés con CLP.	Humanos	30	Ensayo controlado aleatorizado se realizó entre 30 lactantes que se dividieron en dos grupos. Grupo I, técnica de los dedos; Grupo II, cubeta acrílica especializada (cleftray).	La nueva cubeta de impresión (bandeja hendidora) exhibió resultados superiores.	El uso de esta técnica requirió menos tiempo de impresión, una cantidad reducida de material, ninguna incidencia de cianosis, menor ansiedad, además, no hubo distorsión de las impresiones.

7	Comparison of conventional impression making and intraoral scanning for the study of unilateral cleft lip and palate	Okazaki T. (2022)	Japón	Comparación de métodos de impresión, la toma de impresión convencional y el escaneo intraoral, para estudiar el labio y paladar hendido unilateral.	Humanos	7	Se seleccionaron pacientes con UCLP y se tomaron impresiones palatinas en dos pasos: usando un material de impresión adicional de caucho de silicona, se preparó un modelo de yeso e impresiones ópticas usando	La precisión de diferentes métodos que analizan la morfología alveolar maxilar de pacientes con LPH, donde no mostraron diferencias significativas.	Utilizada para lactantes con LPH, reducirá el riesgo de vómitos, aspiración y asfixia, disminuirá la carga para los pacientes y sus tutores. Además, favorece el tratamiento ortognático preoperatorio.
8	Innovate method to assess maxillary arch morphology in oral cleft: 3d-ed superimposition technique	Carrara C. (2021)	Brazil	Analizar el crecimiento y desarrollo maxilar de niños con fisuras orales mediante el innovador método de la técnica de superposición 3D-3D.	Humanos	19	Las impresiones se realizaron 1 día antes y 1 año después de la cirugía de reparación del labio. Un escáner láser 3D digitalizó los modelos dentales y el software analizó las superposiciones 3D.	La técnica de superposición 3D-3D mostró el desarrollo maxilar tras la cirugía de reparación labial.	Los dispositivos son capaces de escanear las arcadas dentarias es tres dimensiones permitiendo los análisis comparativos de las estructuras.
9	Three-dimensional imaging technique to compare digital impression CEREC Omnicam intraoral camera (CAD) and tri-dimensional cone-beam computed tomography, to measure maxillary casts: Unilateral and bilateral cleft lip and palate up to 6 months of	Zeidan M. (2021)	Chipre	Evaluar la relación entre dos métodos diferentes de exploración digital tridimensional.	Modelos de estudio	44	Se digitalizaron todos los modelos y se realizo un escaneo difital intraoral.	Se encontró pequeños contrastes entre ambas técnicas	Esta técnica resuelve las limitaciones de las impresiones tradicionales como el desgarro de la impresión, tiempo de trabajo deficiente y modificaciones producidas por el material utilizado.
10	Technical note on introducing a digital workflow for newborns with craniofacial anomalies based on intraoral scans - Part I: 3D printed and milled palatal stimulation plate for trisomy 21	Xepapadeas, A. B. (2020)	Alemania	Discutir el tratamiento de anomalías craneofaciales utilizando tecnologías digitales.	Humanos		El maxilar se registró con un escáner digital y se creó una placa de estimulación con un software CAD dental.	Es factible implementar un flujo de trabajo digital en la rutina clínica para el tratamiento de recién nacidos y bebés con trastornos craneofaciales.	En recién nacidos y bebés con anomalías craneofaciales, el escaneo intraoral (IOS) se considera un reemplazo adecuado para las impresiones convencionales
11	Reliability of measurements on plaster and digital models of patients with a cleft lip and palate	Burcu Nur Yilmaz, R. (2019)	Turquía	Determinar las mediciones nasolabiales en modelos de yeso e imágenes estereofotogramétricas tridimensionales (3D).	Humanos	42	Los moldes de yeso se midieron con un calibrador digital y la adquisición de imágenes de los moldes se realizó con el sistema de estereofotogrametría 3D.	Las mediciones en imágenes 3D mostraron una mayor confiabilidad en comparación con las mediciones del modelo de yeso	Al comparar la fiabilidad de las mediciones realizadas, se concluye que se puede recomendar el uso de modelos digitales como alternativa a los modelos de yeso.
12	Fully digital workflow for presurgical orthodontic plate in cleft lip and palate patients	Krey K.F. (2018)	Alemania	Demostrar el flujo de trabajo completamente digital para la fabricación de una placa palatina en pacientes con CLP.	Humanos		Se tomó una impresión digital de la mandíbula en dos pacientes con un escáner intraoral.	Las exploraciones pudieron realizarse en poco tiempo sin afectar a los pacientes. Las placas mostraron un ajuste extremadamente bueno y no hubo diferencias en el desgaste en comparación con una placa convencional.	Se demostro una impresión digital sin riesgos de la mandíbula edéntula en bebés CLP con una placa palatina construida de forma digital.
13	Orthodontic scanners: What's available?	Burcu Nur Yilmaz, R. (2015)	Reino Unido	Ofrecer una visión general de los escáneres disponibles en el mercado para su uso en el campo de la ortodoncia.			Desarrollo de los modelos digitales tridimensionales de los arcos dentales asociadas para la planificación del tratamiento, la construcción de aparatos y los resultados del tratamiento simulado	La tecnología está dando forma al futuro de la asistencia sanitaria que se adaptan a las necesidades del paciente.	Resumen de los modelos de escáneres intraorales actualmente disponibles.

14	Use of virtual 3D-model for the assessment of premaxilla position in 3-4-year-olds with complete bilateral cleft lip and palate - A pilot study	Fomenko, I. (2019)	Rusia	Fundamentar la planificación del tratamiento ortodóncico de los niños pequeños con BCLP.	Humanos	298	La exploración intraoral de los niños se utilizó un escáner intraoral. El resultado del escaneado se mostraba inmediatamente y se medía el modelo maxilar 3D de arcada completa.	El comportamiento de los niños durante la exploración fue positivo. No hubo ninguna complicación durante la exploración intraoral y duró menos de 5 minutos.	El procedimiento no necesita una posición especial y puede realizarse sin sillón dental, lo cual ayuda a prevenir la ansiedad dental en niños. El sensor de escaneado no tocó la mucosa oral, lo que eliminó el reflejo nauseoso.
15	Evaluation of a digital protocol for pre-surgical orthopedic treatment of cleft lip and palate in newborn patients: A pilot study	Dalessandri, D. (2019)	Italia	Evaluar la precisión, la invasividad y el impacto en los resultados clínicos de un protocolo de impresión oral digital en el tratamiento ortopédico prequirúrgico.	Humanos	6	Un operador tomó las impresiones de los pacientes y las asignó al grupo de cubeta y masilla (tres pacientes) o al grupo digital (tres pacientes), aplicando un protocolo de aleatorización.	Los pacientes involucrados consideraron que las impresiones IOS eran menos invasivas en comparación con las impresiones tradicionales.	Comparación costo beneficio entre las impresiones digitales y tradicionales, tomando en cuenta costos, riesgos de asfixia, invasividad.
16	Evaluation of the Clinical Effectiveness of Nasoalveolar Molding (NAM) Using Grayson Method Versus Computer-Aided Design NAM (CAD/NAM) in Infants With Bilateral Cleft Lip and Palate: A Randomized Clinical Trial	Ashmawi, N. (2021)	Egipto	Comparar la eficacia del moldeado nasoalveolar (NAM) frente al NAM diseñado por ordenador (CAD/NAM) en pacientes con fisuras bilaterales.	Humanos	30	Se realizaron modelos maxilares digitalizados que se usaron para fabricar las placas de molde utilizando tecnología de impresión tridimensional.	Ambas intervenciones fueron efectivas para reducir la brecha de la fisura.	La modalidad CAD/NAM requirió menos tiempo junto al sillón en comparación con el tratamiento NAM.
17	Dental arch relationships on three-dimensional digital study models and conventional plaster study models for patients with unilateral cleft lip and palate	Asquith, JA. (2012)	Reino Unido	Determinar si los modelos de estudio digitales tridimensionales (3D) podrían reemplazar los modelos de estudio de yeso	Modelos de estudio	30	Escaneo para la generación de los modelos de estudio digital 3D.	La reproducibilidad de detalles era buena ya que no hubo diferencias significativas entre las puntuaciones de los modelos de estudio digitales en comparación con los modelos de estudio de yeso.	Los modelos de estudio digital en 3D se pueden integrar con otros registros digitales del paciente. No se pueden ver de la misma manera que los modelos de yeso, se necesita tiempo para conocer su forma de uso.
18	Description of Nasoalveolar Molding Process in Neonatal Period of Unilateral Cleft Lip and Palate: A Step by Step	Azhari, M. (2021)	Marruecos	Ilustrar, a través de un caso clínico, las etapas clínicas y de laboratorio de la realización del moldeado nasoalveolar (NAM).	Humanos		Se tomó una impresión de la hendidura intraoral utilizando una bandeja de impresión artesanal ajustada a un modelo de recién nacido previamente compatible.	Se han utilizado varios aparatos fijos o removibles para reposicionar los huesos en la hendidura y/o remodelar los tejidos limítrofes afectados.	El objetivo del tratamiento ortopédico es reducir la gravedad de las deformidades originales y permitir así al cirujano realizar una mejor reparación.
19	Dental 3d-printing: Transferring art from the laboratories to the clinics	Pillai, S. (2021)		Conocer el flujo de trabajo digital utilizado en el diagnóstico clínico de diferentes condiciones dentales y cómo se transfieren de los laboratorios a las clínicas.			La odontología digital ha evolucionado, ya que ayuda a los odontólogos a registrar y evaluar de forma rápida y precisa las estructuras dentofaciales.	Las técnicas manuales son reemplazadas por el uso de dispositivos automatizados como escáneres intraorales e imágenes avanzadas, minimizando así la posibilidad de errores.	El auge de la impresión 3D en odontología ha sido paralelo a los avances de CAD y técnicas de imagen mejoradas como la tomografía computarizada de haz cónico
20	Intraoral 3D scanning or dental impressions for the assessment of dental arch relationships in cleft care: Which is superior?	Chalmers, EV. (2016)	Escocia	Evaluar los escaneos 3D intraorales como una alternativa a las impresiones para así obtener retroalimentación del paciente y de los padres/cuidadores sobre la experiencia de las	Humanos	46	Procedimientos de impresión y escaneo 3D intraoral.	Se demostró que los modelos de estudio digitales directos tenían una mayor confiabilidad que los modelos de estudio digitales indirectos o de yeso.	Para la manipulación del labio superior cicatrizado y la incomodidad que esto genera, el escaneo digital, minimiza las fallas de impresión y evita cualquier reacción adversa al material de impresión.

21	A Point-of-Care Digital Workflow for 3D Printed Passive Presurgical Orthopedic Plates in Cleft Care	Zarean, P. (2022)	Suiza	Mostrar un flujo de trabajo digital clínicamente útil para placas prequirúrgicas en el tratamiento de fisuras.	Humanos		Adquisición de datos de imágenes digitales en 3D, modelado de diseño asistido por computadora (CAD) e impresión en 3D.	El tratamiento de pacientes con labio y paladar hendido abarca un equipo multidisciplinario. Se notó que el flujo de trabajo digital da como resultado más beneficios al paciente.	Buscan superar los costos de adquisición, las impresiones digitales y la impresión 3D tendrán el potencial de convertirse en estándar para el cuidado de labio leporino.
22	Novel Method of Obtaining Impression from Three-dimensionally Printed Skull and Incorporating Medical Grade Silicone Elastomer in Fabricating Silicone Palatal Feeding Obturators for Cleft Lip and Palate Cases	Jamayet, B. (2018)	Arabia Saudita	Describir un método novedoso en la toma de impresiones y la fabricación de obturadores de alimentación para pacientes con labio y paladar hendido, a partir de datos de tomografía computarizada	Humanos		Se imprimió un modelo tridimensional (3D) de la base del cráneo de la paciente a partir de los datos de su tomografía computarizada.	El uso de tomografías computarizadas y modelos impresos en 3D en esta técnica actual es una gran innovación.	Esta toma de impresión permite reproducir detalles minuciosos, incluidas las valiosas socavaduras en un tiempo mínimo, importante para la retención del obturador.
23	Intraoral Digital Impression Technique for a Neonate With Bilateral Cleft Lip and Palate	Patel, J. (2019)		Conocer el advenimiento de las tecnologías dentales digitales y el escaneo intraoral para facilitar impresiones más seguras y precisas para los bebés CLP.	Humanos		Un clínico usó 2 espejos dentales para retraer la mucosa bucal mientras que un segundo clínico realizó la impresión digital.	El escaneo digital es rápido, preciso y seguro, en comparación con una técnica de impresión de alginato convencional.	Los bebés con CLP bilateral comúnmente se presentan con protrusión y desviación del premaxilar, estos factores crean desafíos para lograr una impresión oral precisa.
24	Synergy between artificial intelligence and precision medicine for computer-assisted oral and maxillofacial surgical planning	Shujaat, S. (2022)		Investigar la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en los flujos de trabajo de planificación quirúrgica asistida por computadora (CASP) maxilofacial con la discusión de las limitaciones y posibles direcciones futuras.			Búsqueda exhaustiva de la literatura.	La sinergia entre los flujos de trabajo de IA y CASP tiene el potencial de mejorar la precisión y eficacia de la planificación.	La implementación de modelos de IA en los flujos de trabajo CASP maxilofaciales podría minimizar la carga de trabajo de un cirujano y aumentar la eficiencia del proceso de planificación.
25	Intraoral scanning of neonates and infants with craniofacial disorders: Feasibility, scanning duration, and clinical experience	Xepapadeas, A. B. (2020).	Alemania	Evaluar el escaneo intraoral (IOS) en bebés, recién nacidos y niños pequeños con anomalías craneofaciales en cuanto a su viabilidad, duración del escaneo y tasa de éxito.	Humanos	83	Los datos del escaneo se analizaron por duración del escaneo, número de imágenes, posibles correlaciones con los diferentes trastornos craneofaciales, edad y experiencias clínicas.	La duración del escaneo fue tomó más tiempo en pacientes con CLP (537 segundos). No se produjeron eventos adversos graves.	La ventaja del IOS es que el procedimiento puede interrumpirse en cualquier momento, sin embargo el algoritmo puede fallar a la hora de identificar toda la mandíbula como contigua y puede borrar algunas partes.

Fuente: Autores.

5. Conclusiones

A través del tiempo se han empleado diversos materiales y métodos para la obtención de modelos de estudio o trabajo en pacientes con labio y paladar fisurado, sin embargo, en la actualidad gracias a los distintos avances tecnológicos se buscan nuevas formas para el tratamiento, planificación e intervención de dicha patología. Este estudio abarcó a los diversos métodos de obtención de modelos de trabajo o estudio, ya que al conocer cada uno de ellos facilitaría su aplicación con el objetivo de mejorar la calidad de vida del paciente niños y su atención integral.

Se debe tomar en cuenta cada una de las ventajas y desventajas que estas pueden ofrecer, así mismo, el uso de nuevas tecnologías como el escáner intraoral y/o la tomografía computarizada y/o la interacción de ambos con la resonancia magnética podrían ser benéficos ya que son procedimientos menos invasivos, su uso ha sido recomendable en la actualidad pero también se sabe que son más costosos debido al equipo que se requiere, así también se menciona que en ocasiones son inexactos en superficies irregulares y en neonatos debido a posibles movimientos involuntarios; por otro lado, los modelos tradicionales hechos con alginato, vaciados en yeso son frágiles y su almacenamiento puede ser complicado, además de producir sensaciones desagradables como reflejo nauseoso, reacciones alérgicas, obstrucción de vías respiratorias, ansiedad al momento de su obtención por lo que su escaneo y digitalización facilitan la verificación de datos y seguimiento del tratamiento de pacientes.

Apesar de los distintos avances tecnológicos existentes en el ámbito odontológico se busca realizar distintos estudios que apoyen el desarrollo de cada uno de ellos y los beneficios que pueden ofrecer, se debe actualizar y comparar los distintos métodos utilizados para la obtención de modelos de trabajo, de esta manera se puede realizar avances en la atención integral odontológica.

Referencias

- Allori, A. C., Mulliken, J. B., Meara, J. G., Shusterman, S., & Marcus, J. R. (2017). Classification of Cleft Lip/Palate: Then and Now. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal: Official Publication of the American Cleft Palate-Craniofacial Association*, 54(2), 175–188. <https://doi.org/10.1597/14-080>
- Alois, C. I., & Ruotolo, R. A. (2020). An overview of cleft lip and palate. *JAAPA: Official Journal of the American Academy of Physician Assistants*, 33(12), 17–20. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000721644.06681.06>
- Asquith, J. A., & McIntyre, G. T. (2012). Dental arch relationships on three-dimensional digital study models and conventional plaster study models for patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 49(5), 530–534. <https://doi.org/10.1597/10-099>
- Azhari, M., el Hawari, W., Rokhssi, H., Merzouk, N., & Bentahar, O. (2021). Description of Nasoalveolar Molding Process in Neonatal Period of Unilateral Cleft Lip and Palate: A Step by Step. *Integrative Journal of Medical Sciences*. <https://doi.org/10.15342/ijms.2021.376>
- Bittermann, G. K. P., de Ruiter, A. P., Janssen, N. G., Bittermann, A. J. N., van der Molen, A. M., van Es, R. J. J., Rosenberg, A. J. W. P., & Koole, R. (2016). Management of the premaxilla in the treatment of bilateral cleft of lip and palate: what can the literature tell us? In *Clinical Oral Investigations* (Vol. 20, Issue 2, pp. 207–217). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1589-y>
- Burcu Nur Yılmaz, R., Çakan, D. G., Altay, M., & Canter, H. Ibrahim. (2019). Reliability of measurements on plaster and digital models of patients with a cleft lip and palate. *Turkish Journal of Orthodontics*, 32(2), 65–71. <https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2019.18035>
- Chalmers, E. V., McIntyre, G. T., Wang, W., Gillgrass, T., Martin, C. B., & Mossey, P. A. (2016). Intraoral 3D scanning or dental impressions for the assessment of dental arch relationships in cleft care: Which is superior? *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 53(5), 568–577. <https://doi.org/10.1597/15-036>
- Crockett, D. J., & Goudy, S. L. (2014). Cleft lip and palate. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 22(4), 573–586. <https://doi.org/10.1016/J.FSC.2014.07.002>
- Dalessandri, D., Tonni, I., Laffranchi, L., Migliorati, M., Isola, G., Bonetti, S., Visconti, L., & Paganelli, C. (2019). Evaluation of a digital protocol for pre-surgical orthopedic treatment of cleft lip and palate in newborn patients: A pilot study. *Dentistry Journal*, 7(4). <https://doi.org/10.3390/dj7040111>
- Dinu, C., Almășan, O., Hedeșiu, M., Armencea, G., Băciuț, G., Bran, S., Opreș, D., Văcăraș, S., Iștoan, V., & Băciuț, M. (2022). The usefulness of cone beam computed tomography according to age in cleft lip and palate. *Journal of Medicine and Life*, 15(9), 1136–1142. <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0209>
- El-Ashmawi, N. A., Fayed, M. M. S., El-Beialy, A., & Attia, K. H. (2022). Evaluation of the Clinical Effectiveness of Nasoalveolar Molding (NAM) Using Grayson Method Versus Computer-Aided Design NAM (CAD/NAM) in Infants With Bilateral Cleft Lip and Palate: A Randomized Clinical Trial. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 59(3), 377–389. <https://doi.org/10.1177/1055665621990152>

- Fomenko, I., Maslak, E., Timakov, I., & Tsoy, T. (2019). Use of virtual 3D-model for the assessment of premaxilla position in 3-4-year-olds with complete bilateral cleft lip and palate - A pilot study. *Proceedings - International Conference on Developments in ESystems Engineering, DeSE, October-2019*, 933–938. <https://doi.org/10.1109/DeSE.2019.00173>
- Jamayet, N., Rahman, A., Nizami, M. M. U., Mohamed, W., & Alam, M. (2018). A Novel Method of Obtaining Impression from Three-dimensionally Printed Skull and Incorporating Medical Grade Silicone Elastomer in Fabricating Silicone Palatal Feeding Obturators for Cleft Lip and Palate Cases. *Journal of International Oral Health*, 10(1), 40–43. https://doi.org/10.4103/jioh.jioh_182_17
- Kalaskar, R., Bhaje, P., Balasubramanian, S., & Kalaskar, A. (2021). Effectiveness of the novel impression tray “cleftray” for infants with cleft lip and palate: A randomized controlled clinical trial. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 47(2), 82–90. <https://doi.org/10.5125/JKAOMS.2021.47.2.82>
- Kalaskar, R. R., & Kk, K. (2021). *Comparative evaluation of digital and tray impression technique as a method of recording anatomical details of cleft lip and palate in neonates-protocol for a randomized controlled clinical trial* (Vol. 25). <http://annalsofscsb.ro17318>
- Krey, K. F, R. A. M. P. H. M. R. S. K. B. (2018). Fully digital workflow for presurgical orthodontic plate in cleft lip and palate patients. *International Journal of Computerized Dentistry*, 21(3), 251–259.
- Lewis, C. W., Jacob, L. S., & Lehmann, C. U. (2017). The Primary Care Pediatrician and the Care of Children With Cleft Lip and/or Cleft Palate. *Pediatrics*, 139(5). <https://doi.org/10.1542/PEDS.2017-0628>
- Martin, C. B., Chalmers, E. V., McIntyre, G. T., Cochrane, H., & Mossey, P. A. (2015). Orthodontic scanners: What’s available? *Journal of Orthodontics*, 42(2), 136–143. <https://doi.org/10.1179/1465313315Y.0000000001>
- Okazaki, T., Kawanabe, H., & Fukui, K. (2022). Comparison of conventional impression making and intraoral scanning for the study of unilateral cleft lip and palate. *Congenital Anomalies*. <https://doi.org/10.1111/cga.12499>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* (Vol. 372). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Passucci Ambrosio Eloá Cristina, S. C. C. C. A. M. M. M. M. O. T. (2021). Innovate method to assess maxillary arch morphology in oral cleft: 3d-ed superimposition technique. *Brazilian Dental Journal*, 32(2), 37–44.
- Patel, J., Winters, J., & Walters, M. (2019). Intraoral Digital Impression Technique for a Neonate With Bilateral Cleft Lip and Palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 56(8), 1120–1123. <https://doi.org/10.1177/1055665619835082>
- Pillai, S., Upadhyay, A., Khayambashi, P., Farooq, I., Sabri, H., Tarar, M., Lee, K. T., Harb, I., Zhou, S., Wang, Y., & Tran, S. D. (2021). Dental 3d-printing: Transferring art from the laboratories to the clinics. In *Polymers* (Vol. 13, Issue 1, pp. 1–25). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/polym13010157>
- Ritschl, L. M., Roth, M., Fichter, A. M., Mittermeier, F., Kuschel, B., Wolff, K. D., Grill, F. D., & Loeffelbein, D. J. (2018). The possibilities of a portable low-budget three-dimensional stereophotogrammetry system in neonates: A prospective growth analysis and analysis of accuracy. *Head and Face Medicine*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13005-018-0168-2>
- Salazar-Gamarra, R., Seelaus, R., da Silva, J. V. L., da Silva, A. M., & Dib, L. L. (2016). Monoscopic photogrammetry to obtain 3D models by a mobile device: A method for making facial prostheses. *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 45(1). <https://doi.org/10.1186/s40463-016-0145-3>
- Shujaat, S., Riaz, M., & Jacobs, R. (2022). Synergy between artificial intelligence and precision medicine for computer-assisted oral and maxillofacial surgical planning. In *Clinical Oral Investigations*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04706-4>
- Taib, B. G., Taib, A. G., Swift, A. C., & van Eeden, S. (2015). Cleft lip and palate: diagnosis and management. *British Journal of Hospital Medicine (London, England : 2005)*, 76(10), 584–591. <https://doi.org/10.12968/HMED.2015.76.10.584>
- Thurzo, A., Šufliarsky, B., Urbanová, W., Čverha, M., Strunga, M., & Varga, I. (2022). Pierre Robin Sequence and 3D Printed Personalized Composite Appliances in Interdisciplinary Approach. *Polymers*, 14(18). <https://doi.org/10.3390/polym14183858>
- Xepapadeas, A. B., Weise, C., Frank, K., Spintzyk, S., Poets, C. F., Wiechers, C., Arand, J., & Koos, B. (2020). Technical note on introducing a digital workflow for newborns with craniofacial anomalies based on intraoral scans - Part I: 3D printed and milled palatal stimulation plate for trisomy 21. *BMC Oral Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-020-1001-4>
- Zarean, P., Zarean, P., Thieringer, F. M., Mueller, A. A., Kressmann, S., Erismann, M., Sharma, N., & Benitez, B. K. (2022). A Point-of-Care Digital Workflow for 3D Printed Passive Presurgical Orthopedic Plates in Cleft Care. *Children*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/children9081261>
- Zeidan, M., & Kamiloglu, B. (2021). Three-dimensional imaging technique to compare digital impression CEREC Omnicam intraoral camera (CAD) and tri-dimensional cone-beam computed tomography, to measure maxillary casts: Unilateral and bilateral cleft lip and palate up to 6 months of age, applied in nanotechnology. *Applied Nanoscience (Switzerland)*. <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01846-z>
- Zhu, S., Yang, Y., Gu, M., & Khambay, B. (2016). A comparison of three viewing media for assessing dental arch relationships in patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 53(5), 578–583. <https://doi.org/10.1597/15-144>